
Prüfungsteilnehmer	Prüfungstermin	Einzelprüfungsnummer
---------------------------	-----------------------	-----------------------------

Kennzahl: _____

Kennwort: _____

Arbeitsplatz-Nr.: _____

**Frühjahr
2015**

64213

**Erste Staatsprüfung für ein Lehramt an öffentlichen Schulen
— Prüfungsaufgaben —**

Fach: **Biologie (vertieft studiert)**

Einzelprüfung: **Botanik**

Anzahl der gestellten Themen (Aufgaben): **3**

Anzahl der Druckseiten dieser Vorlage: **3**

Bitte wenden!

Thema Nr. 1

1. Welche Organellen sind in einer Pflanze für die Energiebereitstellung wesentlich und wie wird die Energie gewonnen?
2. Worin unterscheiden sich meristematische Zellen, Parenchymzellen, Kollenchymzellen und Sklerenchymzellen und wo kommen sie vor? Nennen Sie je ein Beispiel!
3. Zeichnen Sie einen Spaltöffnungsapparat in Aufsicht und Querschnitt und erklären Sie den Mechanismus der Öffnung und Schließung der Spaltöffnung auf zellulärer und physiologischer Ebene!
4. Welche Wirkung hat rotes und blaues Licht auf die Pflanze? Nennen Sie je zwei Beispiele! Wie nimmt die Pflanze dieses Licht wahr?
5. Welche verschiedenen Methoden gibt es, um transgene Pflanzen herzustellen? Nennen Sie jeweils die Vor- und Nachteile!

Thema Nr. 2

1. Pflanzen können ihr Phloem entweder symplastisch oder apoplastisch beladen. Erklären Sie die mechanistischen Unterschiede zwischen diesen beiden Formen der Beladung! In Form welcher chemischer Verbindung wird der assimilierte Kohlenstoff im Phloem symplastisch bzw. apoplastisch beladender Pflanzen transportiert?
2. Zeichnen Sie den Entwicklungszyklus eines Basidiomyceten! Kennzeichnen Sie dabei deutlich Plasmogamie, Karyogamie und Meiose!
3. Sie sollen untersuchen, in welchem Gewebe von *Arabidopsis thaliana* ein bestimmtes Gen exprimiert wird, indem Sie transgene Pflanzen herstellen, die ein Reportergen exprimieren. Beschreiben Sie den Aufbau des DNA-Fragmentes, das Sie zu diesem Zweck herstellen, und das Plasmid, in das Sie das DNA-Fragment inserieren müssen, um damit die Pflanze zu transformieren! Nennen Sie ein Reportergen, das man für diese Untersuchung einsetzen kann, und beschreiben Sie, wie man das Reporterprotein nachweisen kann!
4. Zur Steuerung von entwicklungsphysiologischen und anderen Prozessen besitzen Höhere Pflanzen verschiedene Klassen von Photorezeptoren, die nach folgendem Grundprinzip aufgebaut sind: Apoprotein + chromophore Gruppe(n). Nennen Sie 3 Photorezeptoren, die zu unterschiedlichen Gruppen gerechnet werden, und die dazugehörigen chromophoren Gruppen! Ordnen Sie, ohne detaillierte Schilderung der Reaktion, den genannten Rezeptoren je drei typische Wirkungsbereiche zu, an denen diese beteiligt sind!

Fortsetzung nächste Seite!

5. Beschreiben Sie die Struktur von Mikrofilamenten (= Aktinfilamenten) und erläutern Sie die Polarität dieser Zytoskelettelemente! Führen sie die Funktionen auf, die Aktin-assoziierte Proteine bei Pflanzen haben können! Nennen Sie ein Zellgift, das die Stabilität von Aktinfilamenten beeinflusst, und erläutern Sie knapp seine Wirkungsweise! Beschreiben Sie die molekulare und zelluläre Funktion einer Familie von Aktin-assoziierten Motorproteinen und benennen Sie diese Proteinfamilie! Diskutieren Sie Gemeinsamkeiten zwischen den molekularen Mechanismen, die der Zytoplasmaströmung in Pflanzenzellen und der Muskelbewegung von Säugetieren zu Grunde liegen!

Thema Nr. 3

1. Skizzieren Sie den sexuellen Lebenszyklus einer Höheren, dikotylen Pflanze mit seinen einzelnen Phasen und Generationswechseln! Geben Sie auch an, an welchen Stellen im Zyklus Meiosen und Mitosen auftreten!
 2. Beschreiben Sie die Entstehung des männlichen und weiblichen Gametophyten und den Vorgang der Befruchtung am Beispiel der Modellpflanze *Arabidopsis thaliana*! Skizzieren Sie eine reife Angiospermen-Samenanlage mit Embryosack kurz vor der Befruchtung!
 3. Skizzieren Sie den Aufbau eines typischen Samens im Längsschnitt mit seinen Geweben! Welche Speicherstoffe findet man in Pflanzensamen? Nennen Sie vier Beispiele von Pflanzenfamilien, welche durch bestimmte Speicherstoffe charakterisiert sind!
 4. Nennen Sie die Gewebesysteme, die im Zuge der pflanzlichen Entwicklung gebildet werden! Aus welchen Geweben bzw. Zelltypen bestehen diese und welche Funktionen übernehmen letztere?
 5. Was versteht man unter den Begriffen Heterosis und Apomixis? Welche Rolle spielen sie für die Pflanzenzüchtung?
-